

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :**
(A n'utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction.)

2.149.173

(21) **N° d'enregistrement national :**

(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

72.27565

(15) BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE
PUBLICATION

BEST AVAILABLE COPY

(22) Date de dépôt 31 juillet 1972, à 15 h 53 mn.

Date de la décision de délivrance..... 26 février 1973.

Publication de la délivrance B.O.P.I. — «Listes» n. 12 du 23-3-1973.

(51) Classification internationale (Int. Cl.) B 23 d 25/00.

(71) Déposant : Société dite : DEMAG AG., résidant en République Fédérale d'Allemagne.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant & Herrburger, 115, boulevard Haussmann, Paris (8).

(54) Cisaille circulaire à couteaux.

(72) Invention de :

(33) (32) (31) Priorité conventionnelle : Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne
le 31 juillet 1971, n. P 21 38 478.1 au nom de la demanderesse.

L'invention concerne une cisaille circulaire à couteaux, destinée de préférence à cisailleur du fil métallique et comportant des couteaux tournants qui se déplacent perpendiculairement à la direction de progression de la matière 5 à couper.

Dans les cisailles circulaires à couteaux de ce genre, il est nécessaire que soient prévues des vitesses de défilement pouvant atteindre jusqu'à 50 m/s et plus et qu'en outre les extrémités du fil métallique soient constituées d'une 10 manière telle qu'au cours du transport et de la mise en oeuvre du fil métallique, elles ne soient pas une source de difficultés.

On connaît des cisailles comportant des couteaux circulaires pouvant osciller et tourner qui admettent les vitesses de défilement exigées, mais qui coupent le fil 15 obliquement de sorte que les extrémités pointues du fil sont une source de difficultés dans l'ajustage et dans la mise en oeuvre du fil métallique.

En outre, on connaît des cisailles tournantes qui coupent le fil métallique de manière obtuse. Toutefois, 20 ces cisailles ne conviennent que pour des vitesses de défilement allant jusqu'à 25 m/s.

Enfin, on a proposé déjà des cisailles tournantes dont les couteaux, se trouvant dans des porte-couteaux sont sortis ou basculés au moment de la coupe. Ces cisailles 25 remplissent bien les conditions exigées, mais elles nécessitent à l'intérieur des porte-couteaux un mécanisme compliqué, qui est coûteux et susceptible de provoquer des pannes. La difficulté la plus grande provient dans le cas de cisailles de cette nature, de ce qu'il est difficile de séparer les couteaux rapidement l'un 30 de l'autre après la coupe et d'assurer au fil qui suit le morceau coupé un libre passage.

L'invention a pour but de créer une cisaille circulaire, à couteaux, qui tout en étant d'une conception très simple, coupe de manière obtuse le fil métallique 35 qui défile avec des vitesses élevées.

Ce problème est résolu, conformément à l'invention, en ce que sur les arbres des couteaux sont disposées des joues d'épaulement roulant excentriquement l'une sur l'autre, les arbres des couteaux étant supportés dans des leviers oscillants dont les bras oscillent autour d'axes fixes tandis qu'entre 40

les bras oscillants se faisant vis à vis sont disposés des éléments élastiques qui peuvent être bloqués à l'état bandé. Il est prévu comme éléments élastiques des ressorts, des chambres pneumatiques, des électro-aimants sous tension ou des moyens analogues. Les joues d'épaulement roulant excentriquement l'une sur l'autre soulèvent dans ce mouvement les arbres porte-couteaux et séparent par suite les couteaux très rapidement l'un de l'autre d'une manière sûre sans nécessiter de mécanismes auxiliaires quelconques.

10 A l'instant du soulèvement le plus grand et par conséquent lorsqu'est atteint le passage libre le plus grand entre les couteaux, les leviers oscillants qui portent les arbres des couteaux sont verrouillés au moyen d'un dispositif de blocage en position d'ouverture.

15 L'opération de coupe s'effectue de la manière suivante. Les couteaux sont tournés l'un vers l'autre et leurs tranchants se superposent. En outre, les joues d'épaulement, avec les couteaux, tournent en sens inverses. A l'instant de l'opération de coupe, les tranchants des couteaux se font vis à vis, en position de coupe. Les joues d'épaulement roulant l'une sur l'autre suivant le diamètre maximal lors du passage du fil métallique, puis suivant le diamètre minimal lorsque les couteaux se rapprochent à l'instant de l'opération de coupe, le fil métallique se trouve coupé de manière obtuse.

20 25 La réalisation de la construction est telle que les éléments élastiques se trouvant entre les bras oscillants libres sont constitués par des ressorts de compression, disposés dans des boîtes à ressort qui, au moyen de tiges de tirage traversant la boîte à ressort et au moyen de collets annulaires solidaires de ces tiges transmettent leur force de tirage aux bras oscillants libres, les éléments de blocage s'appliquant aux tiges et de préférence à l'extrémité inférieure de ces dernières.

30 35 40 Le mouvement rapide et sans complication des couteaux l'un vers l'autre est assuré par des éléments élastiques précontraints et il est rendu possible par les joues d'épaulement excentriques. Mais la difficulté la plus grande est celle que présente l'obtention d'une séparation rapide des éléments de blocage étant donné que le temps dont on dispose pour cette séparation est extrêmement court. Une séparation sous charge

du dispositif de blocage nécessiterait à la pièce de blocage, étant donné les temps de séparation très courts nécessaires, des forces considérables qui pratiquement ne peuvent pas être appliquées. Conformément à l'invention, le déclenchement des 5 éléments de blocage dans l'état exempt de pression s'effectue quand les épaulements excentriques se touchent par leur plus grand diamètre et produisent ainsi l'écartement le plus grand des bras oscillants. Grâce à ce déclenchement dans l'état sans pression, l'élément de blocage peut être déplacé sous l'action 10 de faibles forces de sorte que la tige de traction se trouve libérée.

Dans une forme de réalisation très judicieuse, le blocage se trouve déclenché à l'aide de moyens appropriés, tels que des électro-aimants, par l'intermédiaire d'un 15 circuit pouvant être activé de l'extérieur, à l'instant où les joues d'épaulement se touchent mutuellement par leur diamètre le plus grand. Le déblocage de l'opération de coupe est commandé à l'aide de relais photo-électriques non représentés ou de moyens analogues. Quand le moyen de blocage est libre, l'électro-aimant 20 peut en effet tirer ce moyen d'au dessous de la tige de tirage et le bras oscillant se trouve ainsi libéré.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description ci-après et aux dessins annexés représentant un exemple de réalisation de l'invention, dessins dans lesquels :

25 - la figure 1 représenté est une vue en élévation latérale du dispositif selon l'invention avec bras oscillants bloqués, le moyen de blocage étant en action,
- la figure 2 est une coupe suivant les lignes A-A de la figure 1,

30 - la figure 3 est une vue en élévation latérale du dispositif selon l'invention, les bras oscillants étant éloignés l'un de l'autre et le moyen de blocage étant libre,
- la figure 4 est une coupe suivant la ligne B-B de la figure 3,

35 - la figure 5 est une vue en élévation latérale du dispositif selon l'invention en position de coupe, le moyen de blocage étant déverrouillé,
- la figure 6 est une coupe en fente, suivant la ligne C-C de la figure 5.

40 Sur le dessin, les arbres des couteaux

sont désignés respectivement par les repères 1 et 2. Ces arbres portent les joues d'épaulement excentriques 3 et 4 ayant les rayons x et y ainsi que les couteaux 5 et 6. Les couteaux présentent des tranchants 7 et 8 ayant des pointes 9 et 10. Les 5 arbres 1 et 2 des couteaux sont supportés dans des leviers oscillants 11 et 12 dont les bras oscillants 13 et 14 oscillent autour des axes d'oscillation fixes 15 et 16.

Au centre de rotation opposé 17 du bras oscillant libre 18, s'applique la tige 19 qui présente un collet 10 annulaire 21a et qui est entourée par une boîte 20 de ressort dans laquelle se trouve le ressort de compression 21. Dans la boîte de ressort est engagé un élément de blocage 22. Cet élément de blocage 22 est articulé avec l'extrémité inférieure d'un levier à deux bras 23 tandis qu'à l'extrémité supérieure de ce 15 levier est appliqué un ressort de rappel.

Sur l'extrémité inférieure du levier à deux bras 23, agit encore, en même temps, le dispositif de de verrouillage 24, ce dispositif peut être constitué avantageusement par un électro-aimant.

20 La matière à couper qui est de préférence un fil métallique 26 est amenée aux couteaux 5, 6 à travers le premier tube de guidage 27 dans la direction de la flèche D et après la coupe elle est évacuée par l'intermédiaire du second tube de guidage après passage à travers l'entonnoir-récepteur 25 28. Il convient que le levier oscillant inférieur 12 soit disposé en position fixe avec la boîte de ressort 12, mais toutefois qu'il soit possible de le régler en hauteur au moyen d'un dispositif de réglage non représenté tandis que le levier oscillant supérieur 11 est mobile. Toutefois, en cas de besoin, les deux 30 leviers oscillants 11 et 12 peuvent aussi être prévus mobiles et être accouplés entre eux obligatoirement par l'intermédiaire de deux secteurs dentés 30 solidaires desdits leviers.

Le mode de fonctionnement de cette cisaille est le suivant. Dans la position initiale, les deux leviers 35 oscillants 11 et 12 se trouvent aussi loin que possible l'un de l'autre et la tige de tirage 19 est bloquée par l'élément de blocage 22. Les leviers oscillants doivent par conséquent demeurer dans leur position représentée.

On introduit le fil métallique 26 à couper, 40 à travers les tubes de guidage 27 et 29, entre les couteaux 5 et

6 suivant la direction de la flèche D. Les pointes 9, 10 sont éloignées chacune des centres des arbres porte-couteaux du rayon X le plus petit. La joue d'épaulement 4 tourne dans le sens des aiguilles d'une montre et la joue d'épaulement 3 tourne en sens inverse. Dès que les joues d'épaulement ont tourné de 180° (figure 3 et 4) les pointes des joues d'épaulement opposées aux pointes 9, 10 des couteaux sont en contact. Mais ces pointes sont éloignées du centre des couteaux 1 et 2 d'une distance qui est égale au grand rayon Y. Ces rayons Y sont choisis d'une manière telle que le levier oscillant 11 peut même être encore soulevé quelque peu, de sorte que la tige de tirage 19 est soulevée quelque peu de l'élément de blocage 22. De ce fait, l'élément de blocage 22 devient exempt de pression pendant un court intervalle de temps.

15 Dans la mesure où le circuit de déverrouillage est fermé, le dispositif 25 de déverrouillage constitué par un électro-aimant fait pivoter le bras inférieur du levier inférieur 23 à deux bras dans le sens inverse des aiguilles d'un montre contre l'action antagoniste du ressort de rappel 24, 20 de sorte que l'élément de blocage est déplacé vers la droite et que par conséquent la tige de tirage 19, qui est soumise à l'action du ressort de compression 21, bandé, est déverrouillée.

Les épaulements 3 et 4 continuant à tourner, les centres des arbres porte-couteaux 1, 2 se rapprochent 25 du fait que les rayons deviennent toujours plus petits vers X. Après que les arbres porte-couteaux 1, 2 ont effectué leur rotation de 180°, les pointes 5, 6 se trouvent à leur point le plus bas ou à leur point le plus haut, de sorte qu'ils se coupent et que le fil métallique 26 est tranché sans former de pointe. L'arbre 30 porte-couteau continuant à tourner, le levier oscillant 11, quand l'arbre a effectué une rotation de 180°, se trouve soulevé avec la tige de tirage 19 et amené ainsi dans sa position la plus élevée tandis que le ressort de compression 21 se trouve comprimé.

Si le circuit mentionné ci-dessus (non 35 représenté) demeure fermé, l'élément de blocage 22, en raison de l'action du dispositif de verrouillage constitué par un électro-aimant demeure en position déverrouillée de sorte que l'opération de coupe se poursuit. Toutefois, dès que le circuit est interrompu, l'élément de blocage 22 vient se placer brusquement au-dessous 40 de la tige de traction au moment où cette dernière se trouve dans

sa position la plus élevée et il maintient ainsi le bras oscillant 11 dans sa position la plus élevée. Il s'ensuit que les couteaux 5, 6 demeurent hors de prise.

Quand le circuit est rétabli, l'élément 5 de blocage 22 demeure tout d'abord dans sa position de blocage en raison de l'action de serrage de la tige de tirage 19 soumise à l'action d'un ressort. Mais dès que les deux épaulements entrent en contact par leur plus grands diamètres Y, l'élément de blocage 22 se trouve pendant un court moment exempt de pression et il s'échappe 10 vers l'extérieur de sorte que l'opération de coupe recommence.

De cette manière, se trouve résolu le problème de la libération des bras oscillants et des couteaux, problème qui n'avait pas pu être résolu jusqu'à présent sous charge dans ce temps extrêmement court.

15 Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit ci-dessus et représenté à partir duquel on pourra prévoir d'autres modes et d'autres formes de réalisation, sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1°/ Cisaille circulaire à couteaux, destinée de préférence à cisailier un produit tel que du fil métallique, comportant des couteaux qui se déplacent perpendiculairement à la direction de progression de la matière à couper, cisaille caractérisée en ce que sur les arbres porte-couteaux (1,2) sont disposées des joues d'épaulement (3, 4) qui roulent excentriquement l'une sur l'autre, les arbres porte-couteaux (1,2) étant supportés dans des leviers oscillants (11, 12) dont les bras (13, 14) oscillant autour d'axes de rotation (15, 16), tandis qu'entre les parties libres (18, 18_a), se faisant vis à vis des bras oscillants sont disposés des éléments élastiques 21 qui peuvent être bloqués à l'état bandé.

2°/ Cisaille suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'il est prévu, en tant qu'éléments élastiques 21 des moyens tels que des chambres pneumatiques, des solénoïdes électriques sous tension.

3°/ Cisaille suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les couteaux (5,6) sont tournés l'un vers l'autre et en ce que leurs tranchants se superposent.

4°/ Cisaille suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les joues d'épaulement (3, 4) se déplacent suivant des sens de rotation opposés et en ce qu'à l'instant de l'opération de coupe les tranchants (9,10) des couteaux se font vis à vis en position de coupe.

5°/ Cisaille suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les éléments élastiques (21) se trouvant entre les bras oscillants libres (18, 18_a) sont constitués par des ressorts de compression 21 qui au moyen de tiges de tirage (29) traversant la boîte à ressort (20) et de collets annulaires (21_a) solidaires de ces tiges, transmettent leur force de traction aux bras oscillants libres (18, 18_a).

6°/ Cisaille suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les éléments de blocage (22) s'appliquent aux tiges de tirage (19), de préférence à l'extrémité inférieure de ces dernières.

7°/ Cisaille suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le déclenchement des organes de blocage (22) s'effectue dans un état exempt de pression de

ces derniers quand les joues d'épaulement excentriques (3,4) sont en contact par leur rayon le plus grand (7) et produisent ainsi l'écartement le plus grand des bras oscillants (18, 18a).

8°/ Cisaille suivant la revendication 7,
5 caractérisée en ce qu'à l'instant où les joues d'épaulement (3,4) sont en contact par leur rayon le plus grand, l'élément de blocage (22) est déclenché par des moyens tels que des électro-aimants (25), par l'intermédiaire d'un circuit pouvant être fermé et ouvert de l'extérieur.

72 27565

PL I/6

2149173

Fig. 1

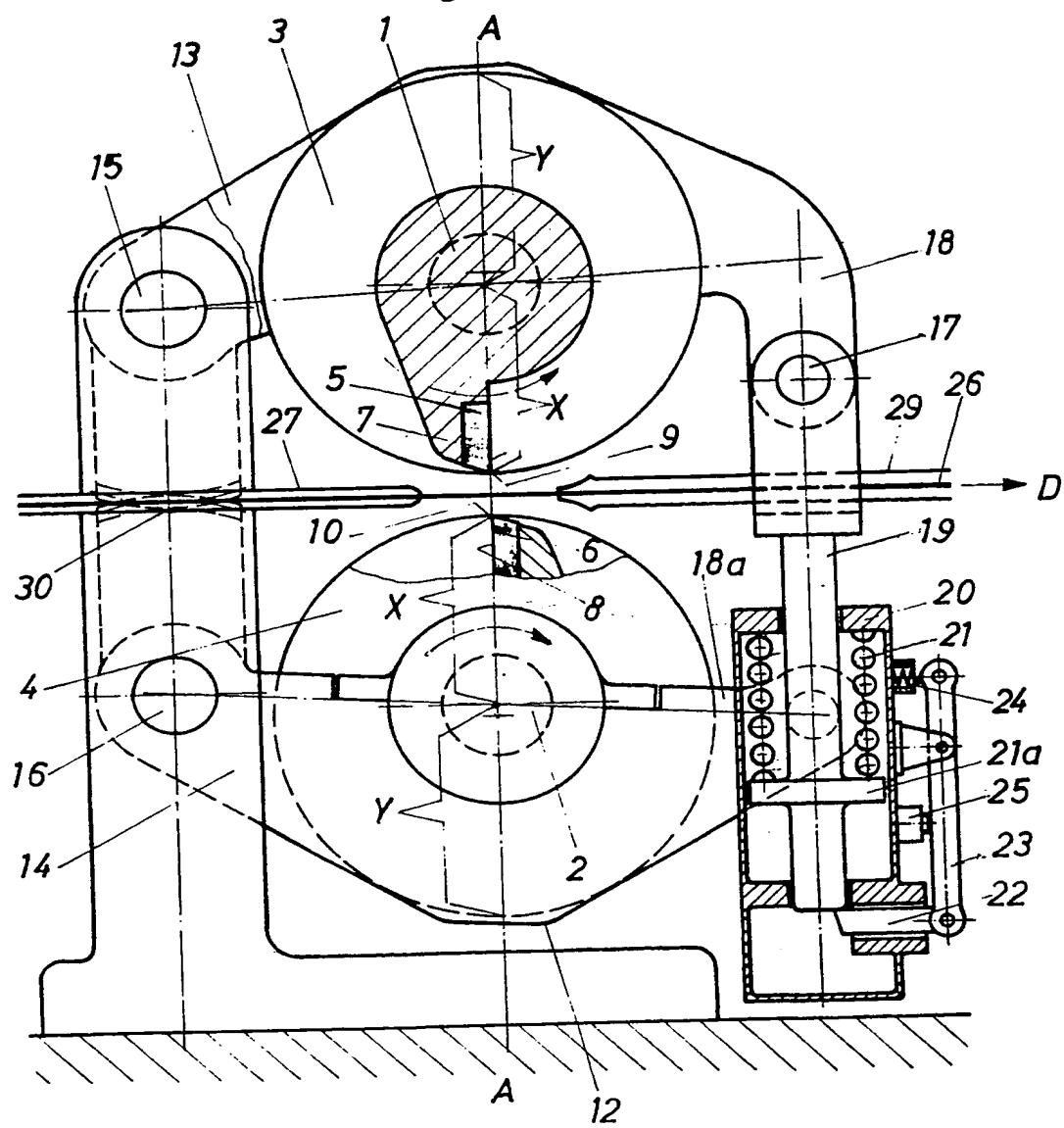


Fig. 2

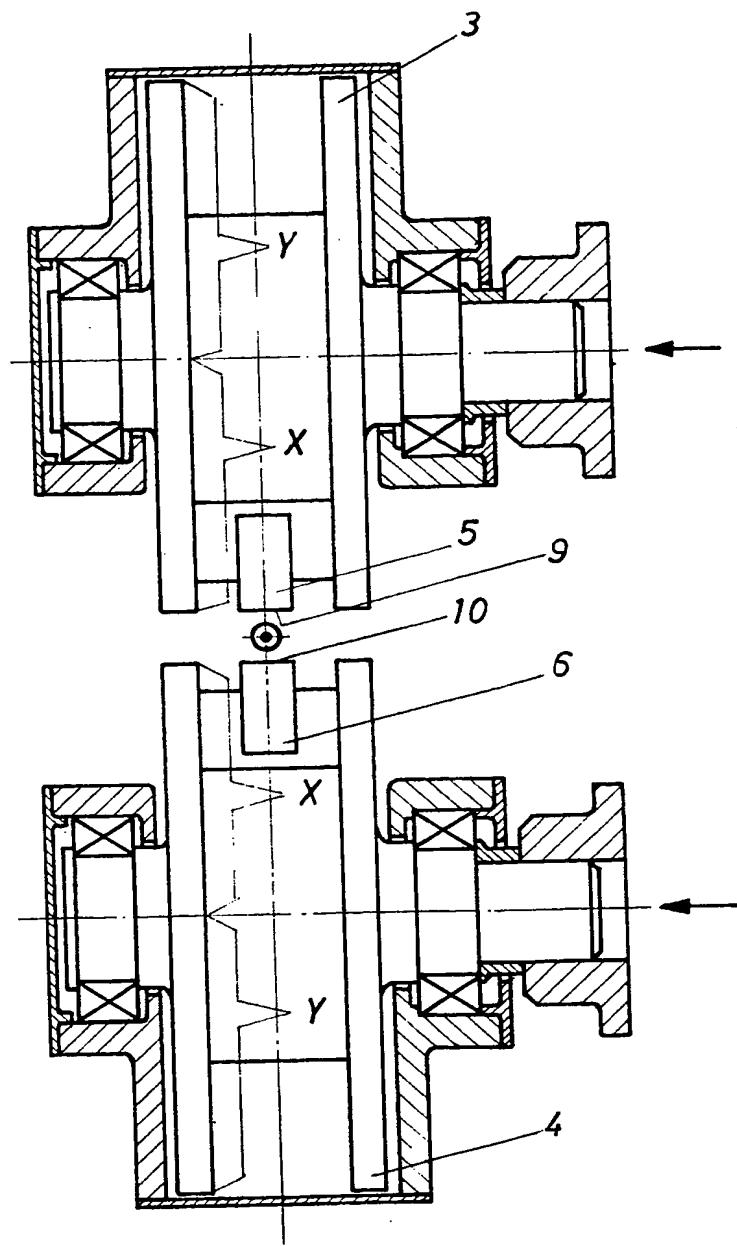
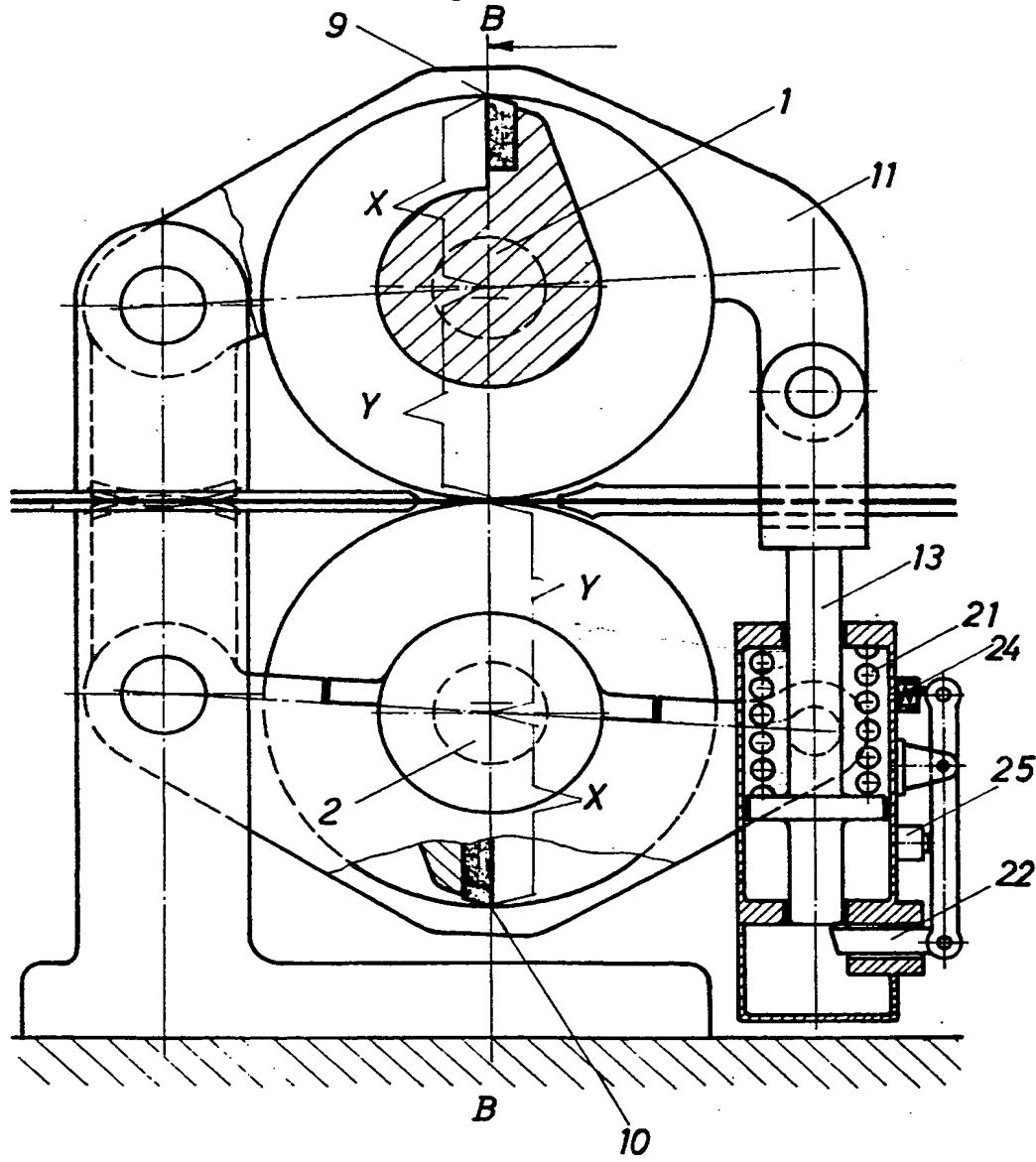


Fig. 3

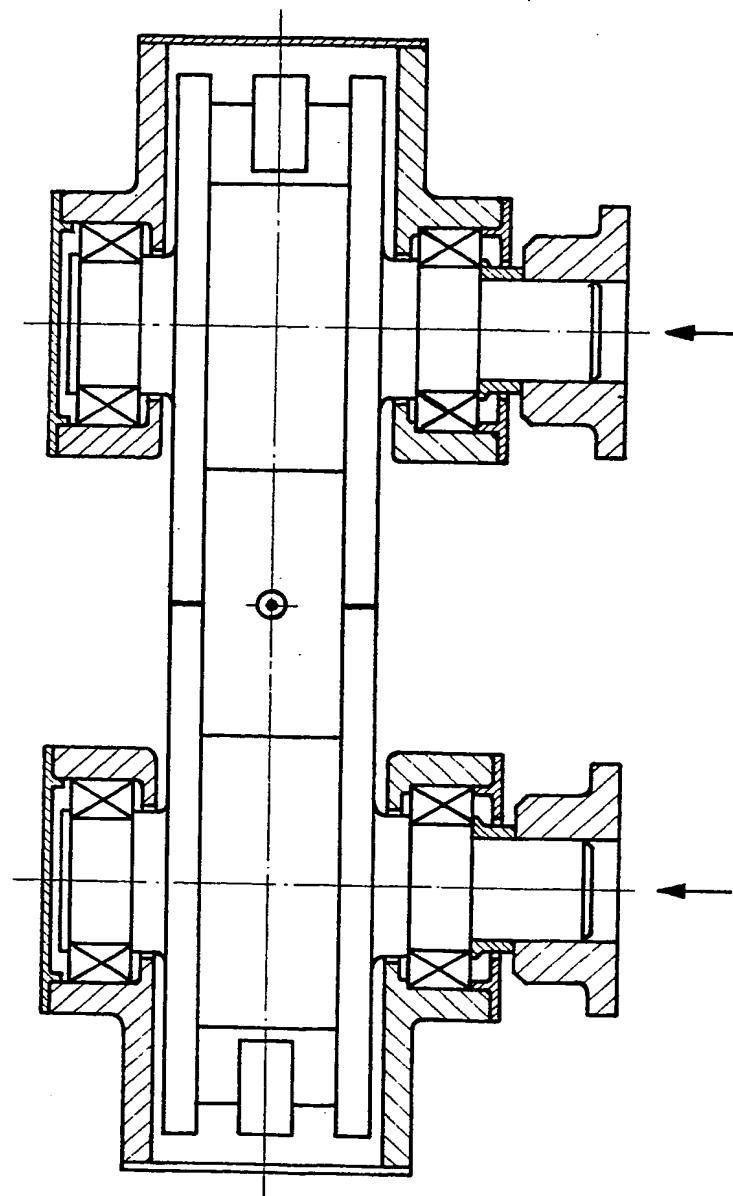


72 27565

DL IV/6

2149173

Fig. 4

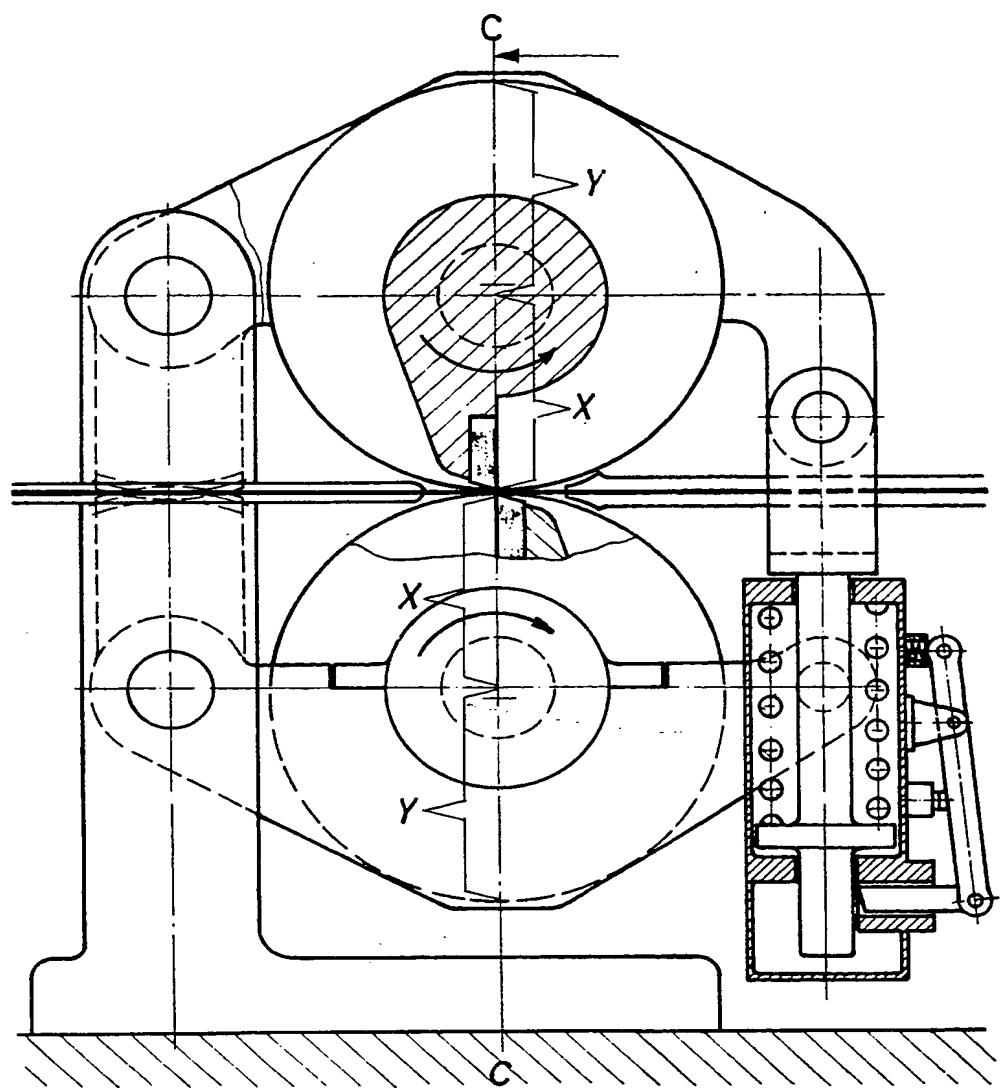


72 27565

77 7/6

2149173

Fig. 5

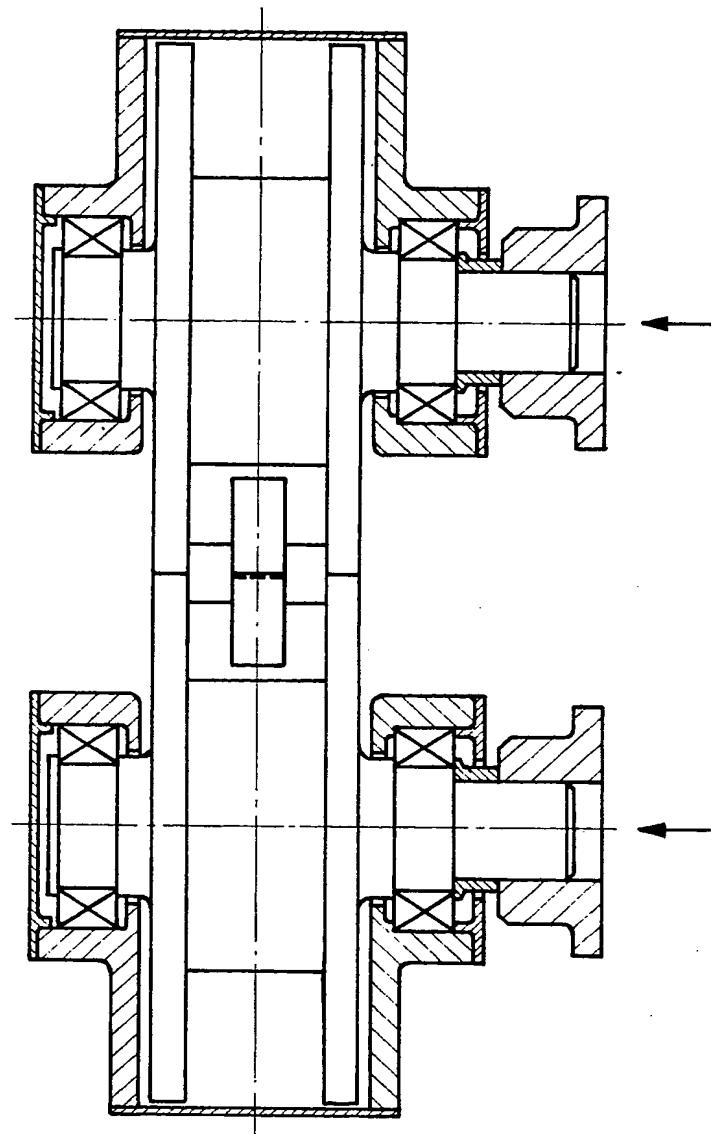


72 27565

DL VI/6

2149173

Fig. 6



PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)